

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 昭63-191733

⑬ Int. Cl. 1

H 04 B 1/38
H 01 Q 3/00
H 04 B 1/40

識別記号

厅内整理番号
7251-5K
7402-5J
7251-5K

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月9日

審査請求 未請求 (全4頁)

⑭ 考案の名称 無線通信機

⑮ 実 願 昭62-80207

⑯ 出 願 昭62(1987)5月26日

⑰ 考案者 吉武邦俊 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑰ 考案者 武者淳 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑰ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑰ 代理人 弁理士 大岩増雄 外2名

⑲ 実用新案登録請求の範囲

(1) 無線通信機本体とは分離された収納部に収納、引き出し自在の外部アンテナを設け、この外部アンテナの一部にマグネットを装着すると共に、このマグネットの磁力により動作する磁気感応素子を無線通信機本体内に設け、上記外部アンテナを収納、引き出し動作に連動して無線通信機本体内の回路の切り換えを行うことを特徴とする無線通信機。

(2) 上記磁気感応素子はリードスイッチ又はホール素子であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項記載の無線通信機。

(3) 回路切り換えに用いるリードスイッチは、信号伝送路として用いるとき、その外周を非磁性金属材料でシールドして同軸線路状としたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第(2)項記載の無線通信機。

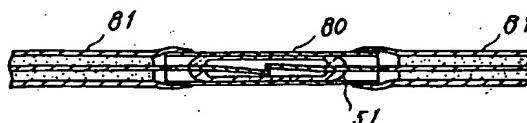
図面の簡単な説明

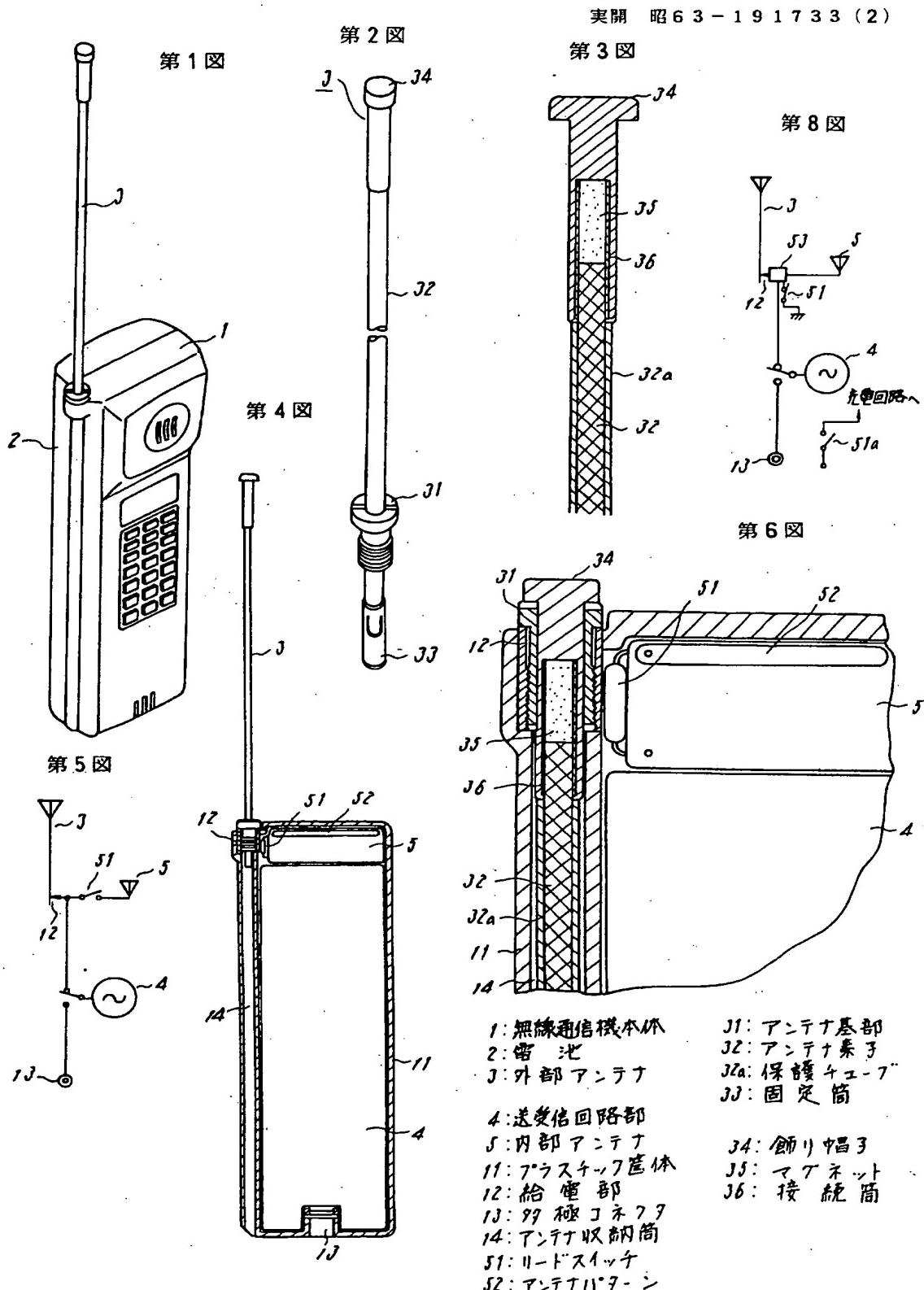
第1図はこの考案の一実施例による無線通信機を示す外観斜視図、第2図は無線通信機の外部アンテナの外観斜視図、第3図は同外部アンテナの上部部分断面図、第4図は無線通信機の、外部アンテナを中心とした断面図、第5図は第4図の構成の電気的系統図、第6図は無線通信機のマグネットとリードスイッチの位置関係を示す部分断面

図である。第7図～第9図はそれぞれ第4図～第6図の変形例である。第10図はリードスイッチを同軸線路状にして信号伝送線路として用いたときの断面図、第11図～第15図は従来のアンテナ切換構造を示す図である。第11図は外観斜視図で、第11図Aは外部アンテナを抜出した状態、第11図Bは外部アンテナを収納した状態をそれぞれ示す図、第12図はアンテナ切換構造を示す斜視図であり、第12図Aは全体斜視図、第12図Bは部分斜視図、第13図は外部アンテナ収納時のアンテナ切換構造を示す三面図であり、第13図Aは平面図、第13図Bは側面図、第13図Cは第13図AのC-C矢視図、第14図は外部アンテナ使用時のアンテナ切換構造を示す三面図であり、第14図Aは平面図、第14図Bは側面図、第14図Cは第14図AのA-A矢視図、第15図は外部アンテナの詳細を示す外形図であり、第15図Aは抜取状態、第15図Bは収納状態を示す。

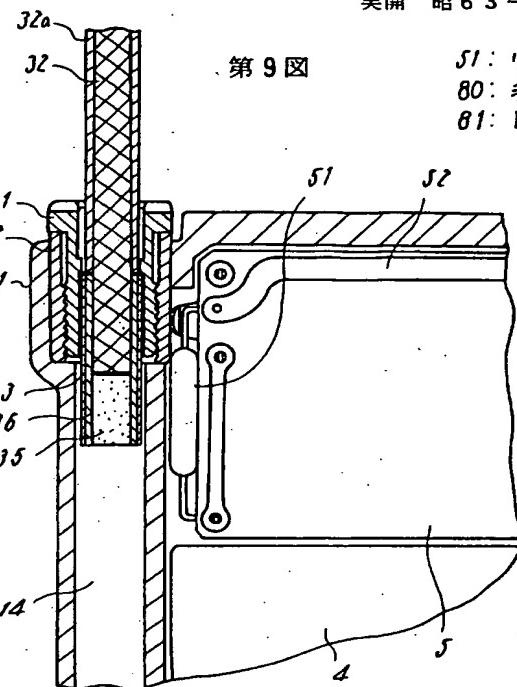
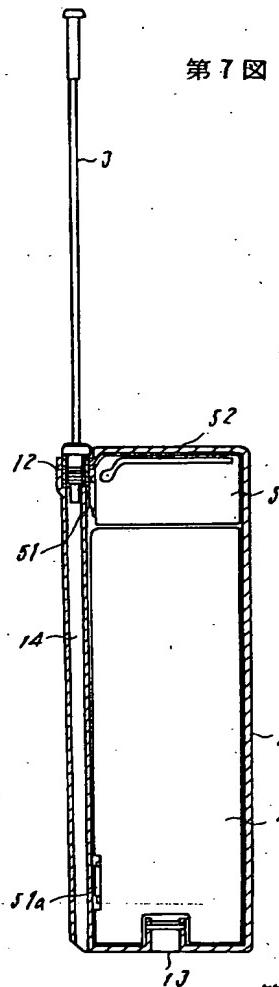
1は無線通信機本体、3は外部アンテナ、5は内部アンテナ、14はアンテナ収納筒、35はマグネット、51はリードスイッチ、51aはリードスイッチ、80は非磁性シールド材。なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

第10図





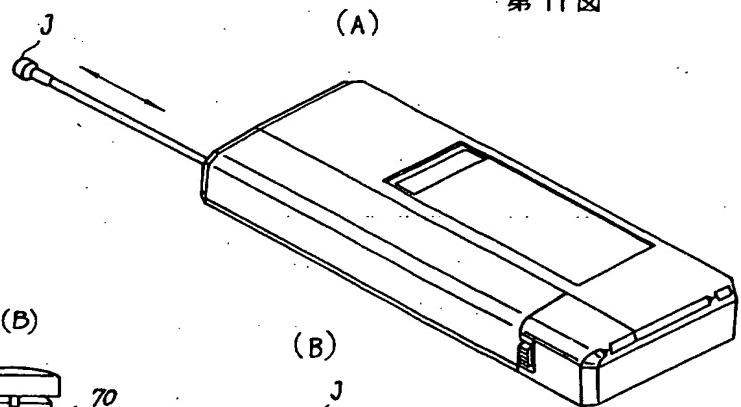
実開 昭63-191733(3)



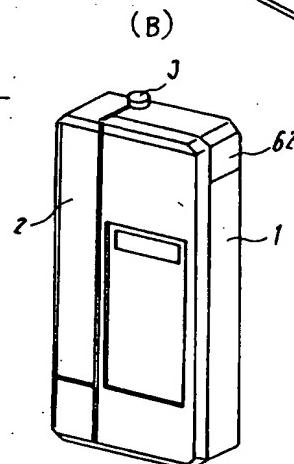
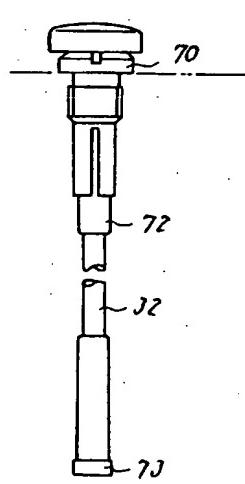
51: リードスイッチ
80: 非磁性シールド筒
81: 同軸ケーブル

51a: リードスイッチ
53: インピーダンスマッチング回路

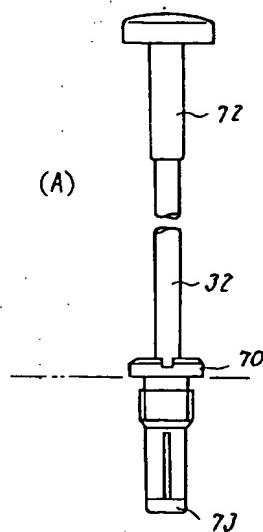
第11図



第15図

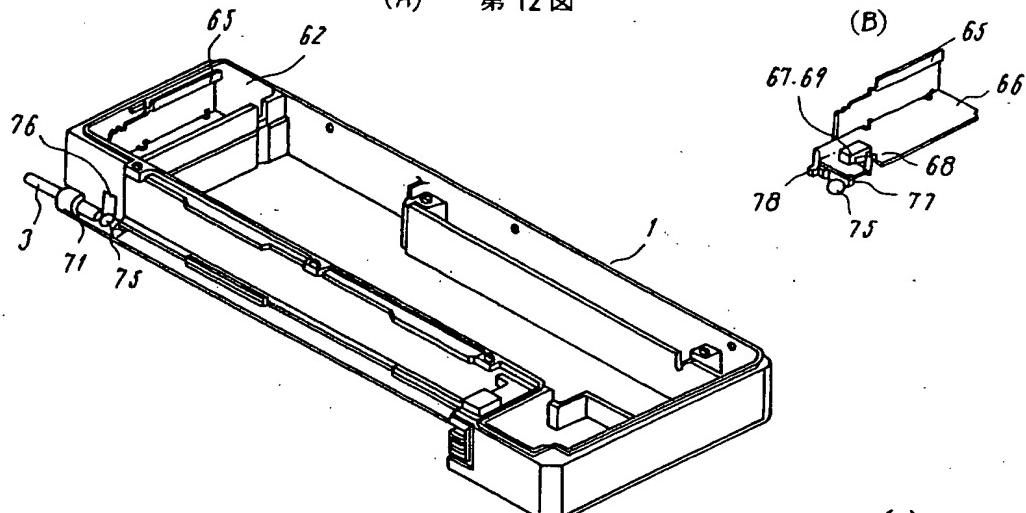


1: 無線機本体
2: バッテリーパック
J: 外部アンテナ
62: 内部アンテナユニット



実開 昭63-191733(4)

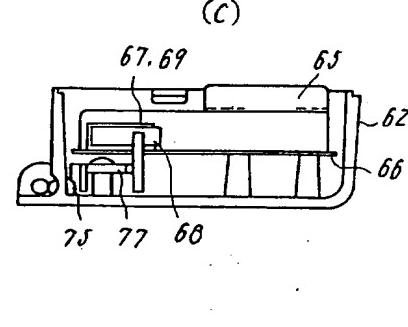
(A) 第12図



(B)

(A)

第13図

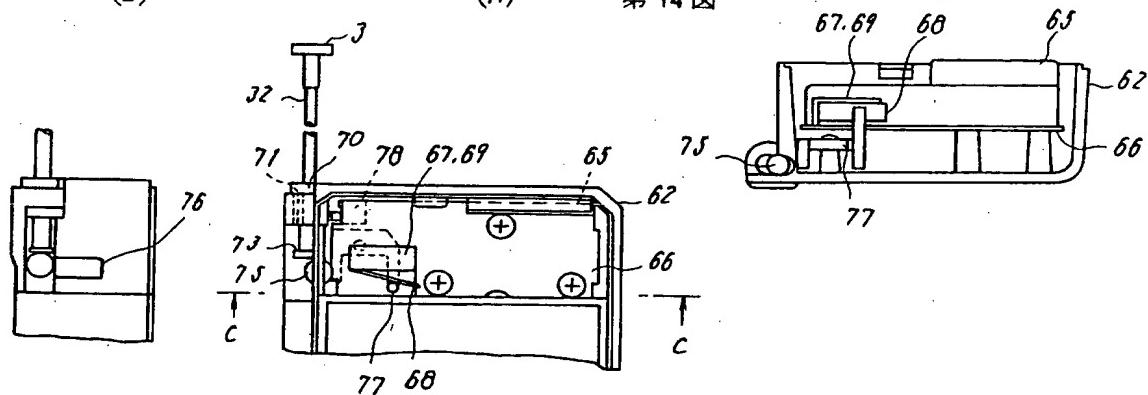


(C)

(B)

(A)

第14図



公開実用 昭和63-191733

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑯ 公開実用新案公報 (U)

昭63-191733

⑩ Int.Cl.*

H 04 B 1/38
H 01 Q 3/00
H 04 B 1/40

識別記号

厅内整理番号
7251-5K
7402-5J
7251-5K

⑫ 公開 昭和63年(1988)12月9日

審査請求 未請求 (全頁)

⑬ 考案の名称 無線通信機

⑭ 実願 昭62-80207

⑮ 出願 昭62(1987)5月26日

⑯ 考案者 吉武 邦俊 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑰ 考案者 武者 淳 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑱ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代理人 井理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 考案の名称

無線通信機

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 無線通信機本体とは分離された収納部に収納、引き出し自在の外部アンテナを設け、この外部アンテナの一部にマグネットを装着すると共に、このマグネットの磁力により動作する磁気感応素子を無線通信機本体内に設け、上記外部アンテナの収納、引き出し動作に連動して無線通信機本体内的回路の切り換えを行うことを特徴とする無線通信機。

(2) 上記磁気感応素子はリードスイッチ又はホール素子であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の無線通信機。

(3) 回路切り換えに用いるリードスイッチは、信号伝送路として用いるとき、その外周を非磁性金属材料でシールドして同軸線路状としたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第2項記載の無線通信機。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、内部、外部両方のアンテナを備えた無線通信機、特にその回路切換え構造に関するものである。

〔従来の技術〕

この種の回路切換えとしては、例えば、内部アンテナと外部アンテナの切換えがある。

従来、アンテナ切換え構造に関するものとして第11図～第15図に示すものがあつた。

図において、(1)は無線機本体、(62)は無線機本体上部に設けられた内部アンテナユニット、(2)は無線機側面にセットされたバッテリーパック、(3)は無線機本体(1)とバッテリーパック(2)の間に収納可能に設けられた外部アンテナ、(65)は内部アンテナ(62)を形成している板金、(66)はプリント基板、(67)はアンテナ切換スイッチ、(68)は切換スイッチ(67)に付属しているアクチュエータ、(69)は切換スイッチ(67)をプリント基板(66)に固定するための取付金具、(70)は外部アンテナ(3)を保持

するためのホルダー、(71)はホルダー(70)を内部アンテナ(62)に固定するためのインサート、(72)は切換スイッチ(67)を動作させるため、外部アンテナに設けられた剛体部、(73)は外部アンテナ(3)の抜け止めを防止するぬけ止め金具、(32)はフレキシブルなエレメント、(75)は外部アンテナの上下に応じて横方向に可動する球状のアダプタ、(76)はアダプタ(75)の飛び出しを防ぐストッパー、(77)はアダプタ(75)の動きを切換スイッチ(67)に伝搬するレバー、(78)は外部アンテナ(3)とプリント基板(66)とを電気的に接続する端子板である。

次に動作について説明する。

内部アンテナユニット(62)の側面に設けられたインサート(71)に外部アンテナのホルダー(70)を締めつけて固定する。ホルダー(70)はリング状になつてあり、その内側を外部アンテナ(3)が上下に可動する。さらに、ぬけ止め金具(73)によつて、ぬけ落ちない構造となつている。また、外部アンテナ(3)は安全上フレキシブルなエレメントで構成し、スイッチを動作させる部分のみを剛体で構成

公開実用 昭和63-191733

している。

この外部アンテナ(3)と内部アンテナ(62)との間にアダプタ(75)を設けており、アダプタ(75)は摩擦抵抗の小さい樹脂（例えばデルリン）で球状に形成されているため、外部アンテナ(3)の出し入れに対してスムーズに回転しながら、外部アンテナ(3)の剛体部(72)により横方向へ押しつけられる。これによつて外部アンテナ(3)の出し入れによる縦方向の動きを確実にかつスムーズに横方向の動きに変換することができる。この横方向の動きを、挺子の原理を用いたレバー(77)によつて拡大し、アンテナ切換スイッチ(67)に伝達し、切換スイッチ(67)をONさせる。以上により外部アンテナ(3)から内蔵アンテナ(62)に切換わる。

逆に、収納された外部アンテナ(3)を抜け止め防止金具(73)が、ホルダー(70)のスリーブの底に当たるまで確実に引き出すことによつて、今まで、外部アンテナ(3)の剛体部(72)によつて押さえられていたアダプター(75)が自由となり、さらに切換スイッチ(67)のアクチュエータ(68)に加わっていた

荷重が零となりスイッチ(67)のもつテンションにより切換スイッチ(67)がOFFとなる。これにより、内蔵アンテナ(62)から外部アンテナ(3)への切換が行なわれる。

[考案が解決しようとする問題点]

従来の無線通信機におけるアンテナ切換構造は、以上のように、外部アンテナの動きを無線機本体内部へ機械的に伝えてスイッチを動作させ、電気回路の切りかえをおこなっていたので、機械的部品が多く、きわめて高い寸法精度と長期間の寸法安定性が要求された上、操作時の機械的摩耗など動作不良となる原因が多く、また防水性にも難点があつた。

この考案は上記のような問題点を解消するためになされたもので、機械的寿命が長く、防水性が完全で、安定したアンテナ切換構造を持つ無線通信機を得ることを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

この考案に係る無線通信機は、無線通信機本体とは分離された収納部で収納、引き出し自在の外

部アンテナの一部にマグネットを設けると共に、無線通信機本体内に内部回路に接続され上記マグネットの磁力により動作する磁気感応素子を設けたものである。

〔作用〕

この考案における無線通信機は、外部アンテナに設けられたマグネットの磁力により、無線通信機本体内に設けられた磁気感応素子を動作させ、外部アンテナの収納、引き出し動作に連動して無線通信機本体内の回路の切り換えを電気的に行う。

〔考案の実施例〕

以下、この考案の一実施例について説明する。第1図において、(1)は後述する送受信回路部(4)および内部アンテナ(5)を収納した無線通信機本体、(2)は本体(1)の背面に着脱可能なバッテリーパック、(3)は本体(1)に隣接すると共に、本体(1)とは収納部が分離された収納筒に、収納、引出し自在にされた外部アンテナで、この外部アンテナの一部(この実施例では上部)には後述するマグネットを接着している。第2図は、外部アンテナ(3)の外観斜

視図で(1)はアンテナ基部、(2)はアンテナ素子、(3)はアンテナ素子(2)に固定された固定筒、(4)はアンテナ素子(2)に一体成形された飾り帽子である。第3図は外部アンテナ(3)の上部断面図で、(32a)はアンテナ素子(2)にかぶせられた保護チューブ、(35)はマグネット、(36)はアンテナ素子(2)とマグネット(35)を機械的に固定する、非磁性体で作られた接続筒である。第4図は外部アンテナ(3)を中心とした無線通信機の断面図で(4)は送受信回路部、(5)は内部アンテナ、(11)は無線通信機本体(1)のプラスチック筐体、(12)はプラスチック筐体(11)に一体埋設された非磁性体で作られた外部アンテナの給電部で、アンテナ基部(31)が螺合される。(13)は外部との接続のための同軸入り多極コネクタ、(14)はプラスチック筐体(11)に一体成形されたアンテナ収納筒であり、送受信回路部(4)および内部アンテナ(5)の収納部とは水密的に完全に分離されている。(51)はマグネット(35)により動作し内、外アンテナの切り替え、またはインピーダンスマッチング回路の接続をおこなうリードスイッチ、(52)は内部アンテナのア

公開実用 昭和63-191733

ンテナパターンである。第5図は第4図に示した構成を系統図化したものである。第6図は外部アンテナを収納した状態での、マグネット(55)とリードスイッチ(51)の位置関係を示す部分断面図である。

次に動作について説明する。

第3図に示すように外部アンテナの頭部にマグネット(55)を組み込み、絶縁物で一体成形された飾り帽子(34)で覆つたことにより、外部アンテナ収納時には第6図に示したようにアンテナ素子(5)はアンテナ基部(31)から絶縁されており給電部(12)、アンテナ基部(31)を介しての電気的接続はされない。このときマグネット(55)の磁力により、リードスイッチ(51)はONの状態となり送受信回路部(4)と内部アンテナ(5)が接続される。一方、外部アンテナを引き出した状態(第4図)では第2図の固定筒(33)を通してアンテナ素子(5)が電気的に給電部(12)に接続され、かつリードスイッチ(51)はOFFとなるため外部アンテナ(3)が送受信回路部(4)に接続され、内部アンテナ(5)は切り離される。この状態を示す系

統図が第5図である。

また第7図、第8図、第9図は、マグネット(35)を外部アンテナ(3)の下部に配置して、外部アンテナを完全に引き出した時に、内外アンテナ切り替え用リードスイッチ(51)が動作し、外部アンテナ(3)が電気的に接続された時のインピーダンスの変化を補正するインピーダンスマッチング回路(53)をON, OFFさせた例である。第5図に示す方法がリードスイッチによるアンテナ回路の直接接続であるのに対し第8図に示す方法は間接的に切換えたものである。

更にこの実施例においては、第7図に示すように、外部アンテナ収納時に動作するリードスイッチ(51a)を設けており、充電回路のON, OFFや別系統の伝送路の接断、マッチング回路の切断などが可能にしている。なお、この考案はアンテナの切換とは独立して各種回路の切換え用に単独で用いることも可能であり、また複数個のマグネットと複数個のリードスイッチの利用も可能である。なおリードスイッチのかわりに磁力で働くホール

素子を利用してもよく、要は磁気感応素子であればよい。また信号伝送路として使用するリードスイッチは、その外周を非磁性金属材料でシールドして、同軸線路状にしてもよい。第10図は同軸線路状にしたリードスイッチを示し、同軸ケーブル(81)の間にリードスイッチ(51)をハンダ付けし、リードスイッチ(51)の外周に非磁性シールド材(80)をかぶせて同軸ケーブルのシールド材に接続したものであり、かかる構造とすることにより同軸ケーブル配線の途中で前述のマグネットによるリードスイッチの動作が可能で、かつ同軸ケーブルのインピーダンスにマッチングさせやすいスイッチ付伝送路が形成できる。

[考案の効果]

以上のように、この考案によれば、無線通信機本体とは分離された収納部に設けられた外部アンテナにマグネットを装着し、外部アンテナの収納、引き出し動作により、磁力を利用して無線通信機本体内に設けられた磁気感応素子によりアンテナの切りかえ、またはアンテナインピーダンスマッ

チング回路の切りかえ等をおこなつたので、防水性に優れ、機械的部品の損傷がなく、長寿命で安定した内外アンテナ共用構造をもつ無線通信機が得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例による無線通信機を示す外観斜視図、第2図は無線通信機の外部アンテナの外観斜視図、第3図は同外部アンテナの上部部分断面図、第4図は無線通信機の、外部アンテナを中心とした断面図、第5図は第4図の構成の電気的系統図、第6図は無線通信機のマグネットとリードスイッチの位置関係を示す部分断面図である。第7図～第9図はそれぞれ第4図～第6図の変形例である。第10図はリードスイッチを同軸線路状にして信号伝送線路として用いたときの断面図、第11図～第15図は従来のアンテナ切換構造を示す図である。第11図は外観斜視図で、第11図(A)は外部アンテナを抜出した状態、第11図(B)は外部アンテナを収納した状態をそれぞれ示す図、第12図はアンテナ切換構造を示す斜視図であ

公開実用 昭和63-191733

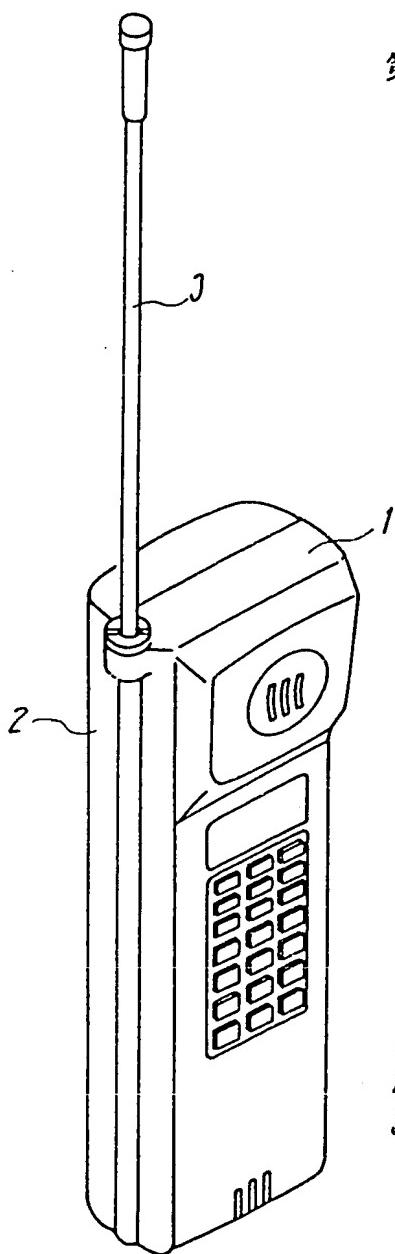
り、第12図(A)は全体斜視図、第12図(B)は部分斜視図、第13図は外部アンテナ収納時のアンテナ切換構造を示す三面図であり、第13図(A)は平面図、第13図(B)は側面図、第13図(C)は第13図(A)のC—C矢視図、第14図は外部アンテナ使用時のアンテナ切換構造を示す三面図であり、第14図(A)は平面図、第14図(B)は側面図、第14図(C)は第14図(A)のA—A矢視図、第15図は外部アンテナの詳細を示す外形図であり、第15図(A)は抜出状態、第15図(B)は収納状態を示す。

(1)は無線通信機本体、(3)は外部アンテナ、(5)は内部アンテナ、(14)はアンテナ収納筒、(36)はマグネット、(51)はリードスイッチ、(51a)はリードスイッチ、(80)は非磁性シールド材。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大岩増雄

第 1 図



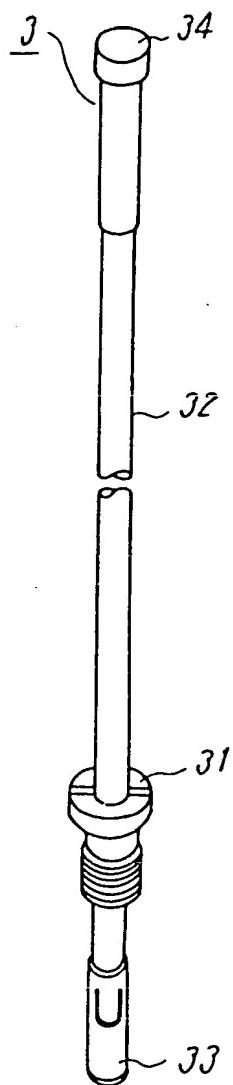
1: 無線通信機本体
2: 電池
3: 外部アンテナ

357

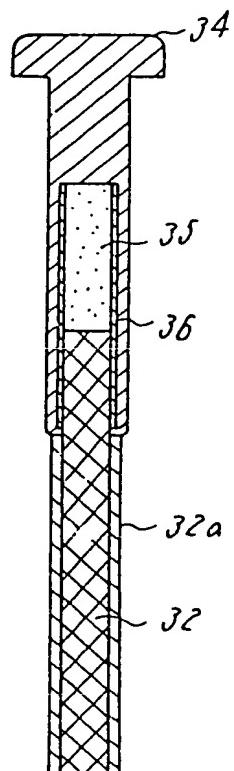
代理人 大岩 増雄

平成6.2 - 101793

第2図



第3図



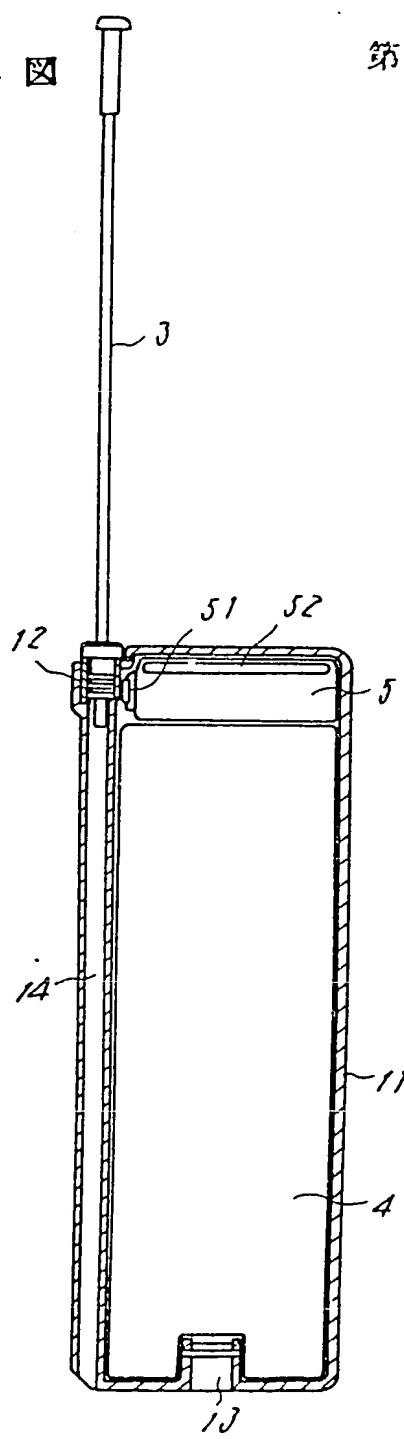
J1: アンテナ基部
J2: アンテナ素子
J2a: 保護チューブ
J3: 固定筒

J4: 飾り帽子
J5: マグネット
J6: 接続筒

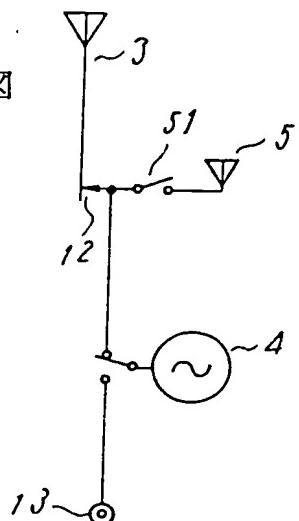
358

実開63-191733
代理人 大岩増雄

第4図



第5図



- 4:送受信回路部
- 5:内部アンテナ
- 11:プラスチック筐体
- 12:給電部
- 13:多極コネクタ
- 14:アンテナ収納筒
- 51:リードスイッチ
- 52:アンテナハウジン

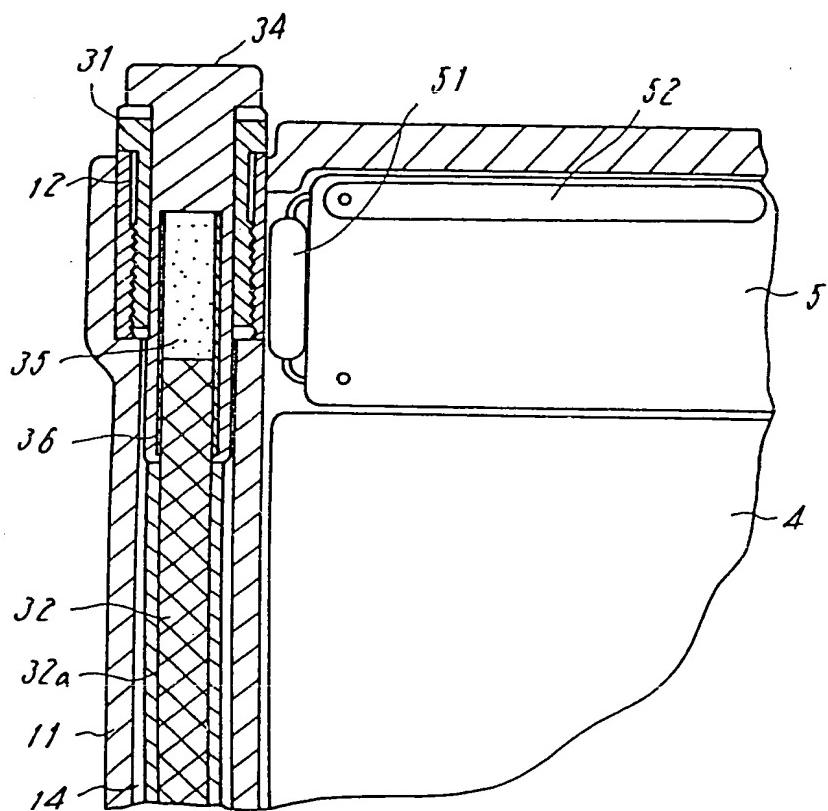
359

実開63-101733

代理人 大岩増雄

公開実用 昭和63-191733

第6図

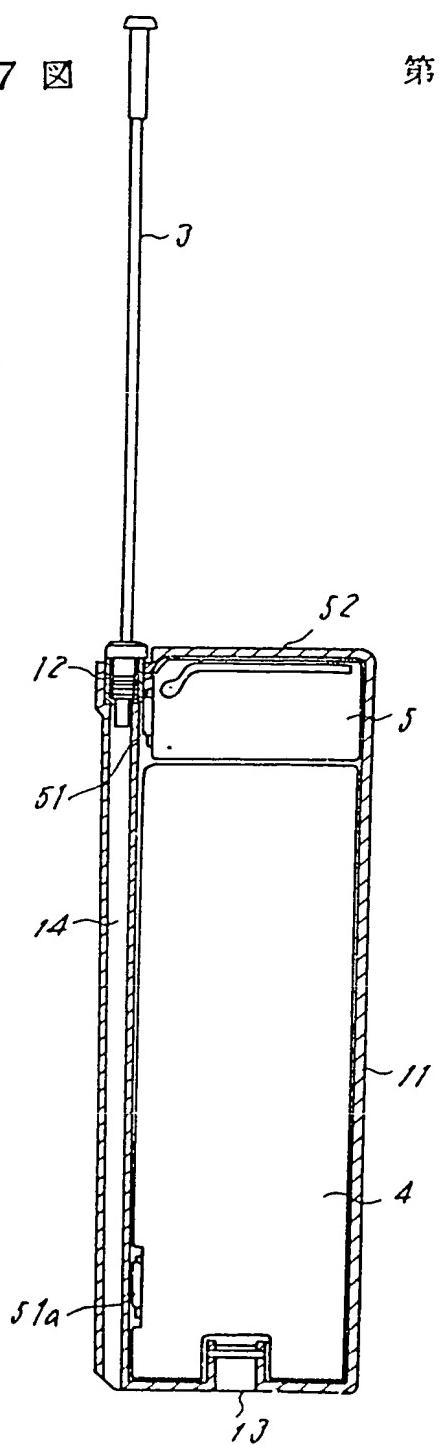


360

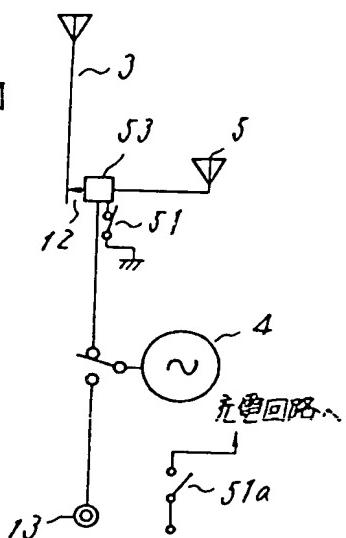
実用63-191733

代理人 大岩増雄

第 7 図



第 8 図



51a : リードスイッチ
53 : インヒーダンスマッキン回路

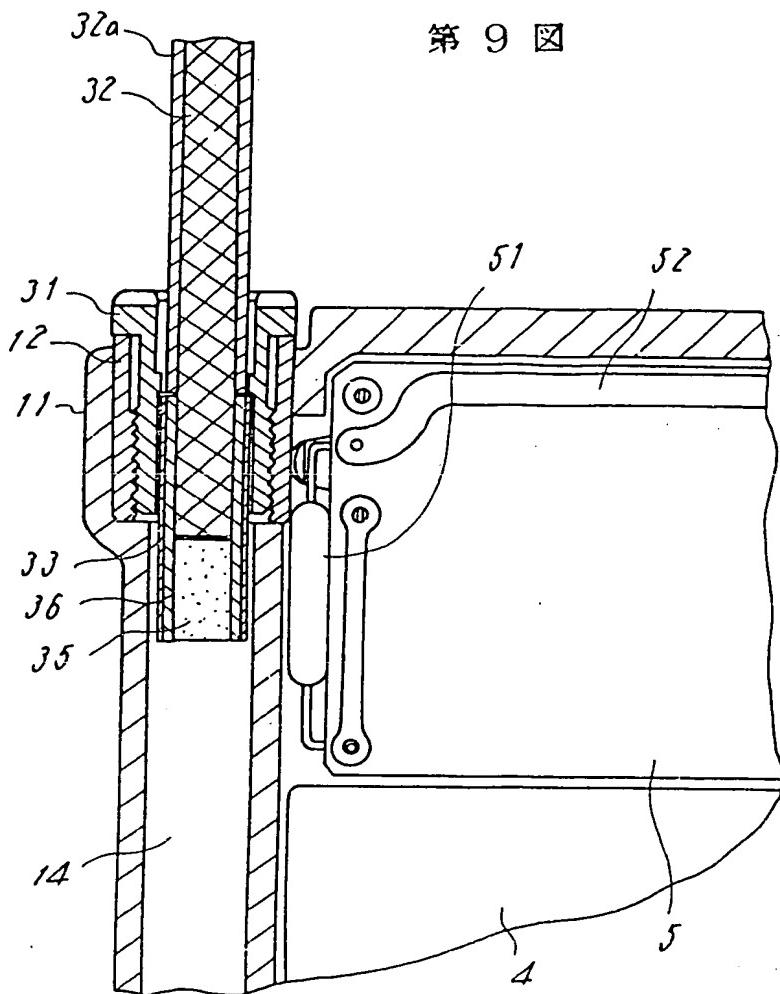
361

代理人

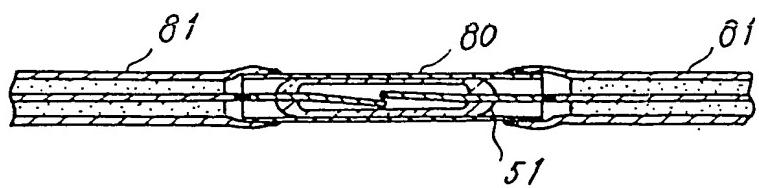
実開63-101733
大岩増雄

公開実用 昭和63-191733

第9図



第10図



51: リードスイッチ

80: 非磁性シールド材

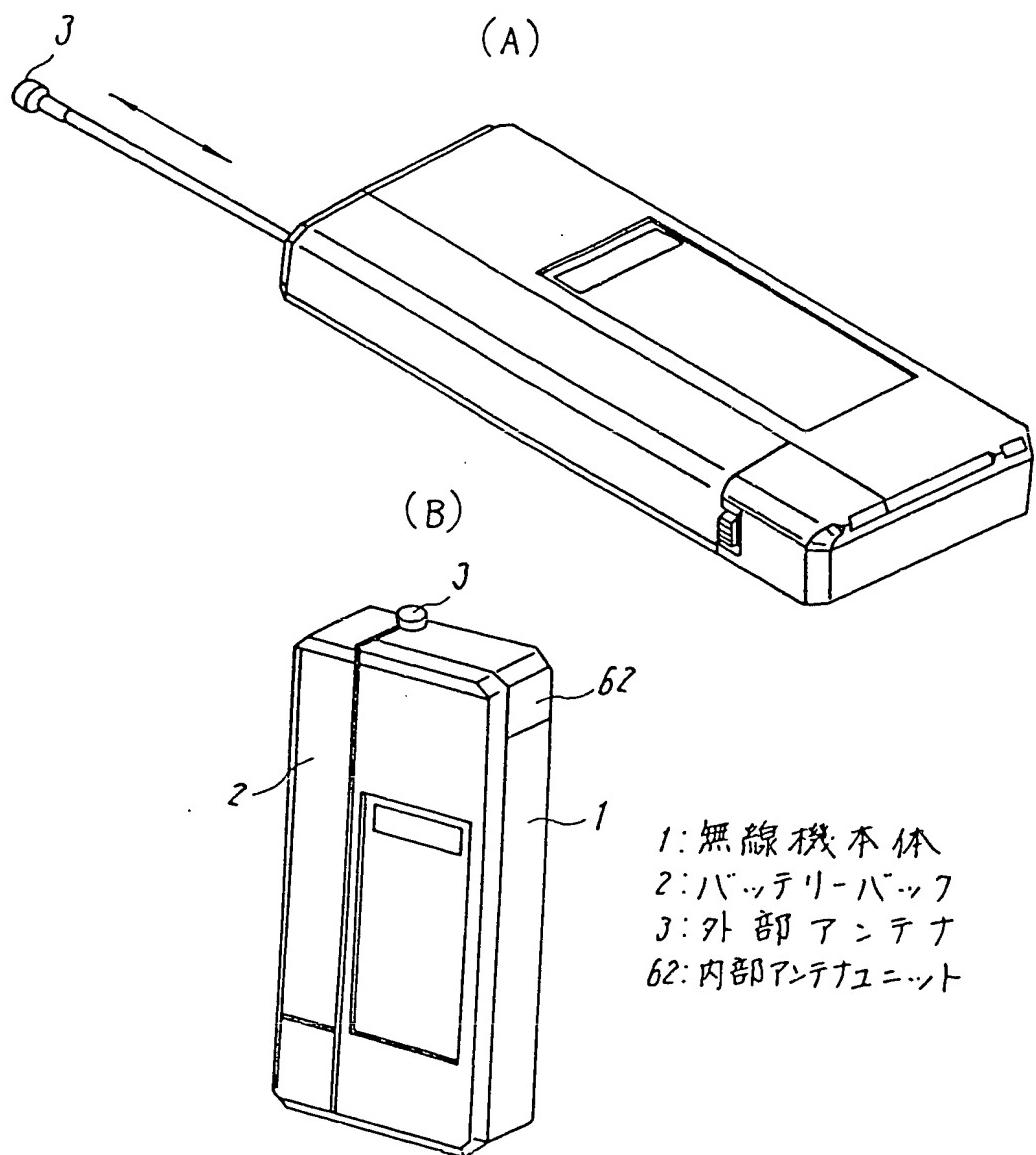
81: 同軸ケーブル

362

実開63-191733

代理人 大同機械

第11図



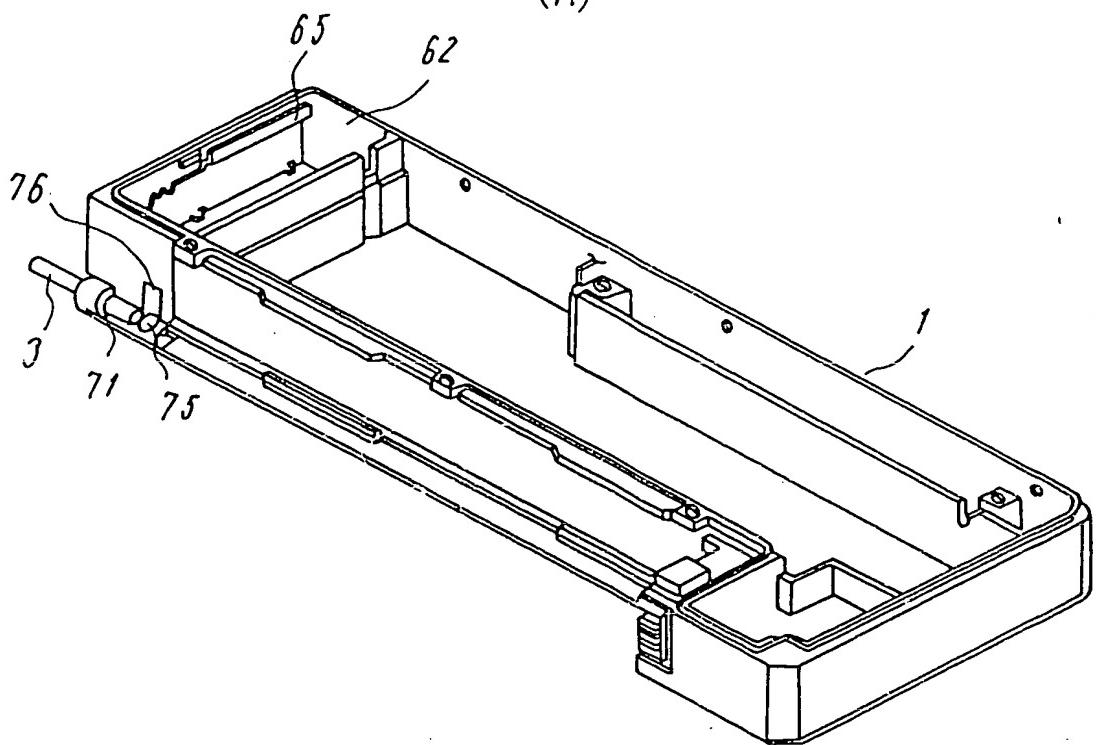
363

代理人 実開63-191733
大岩増雄

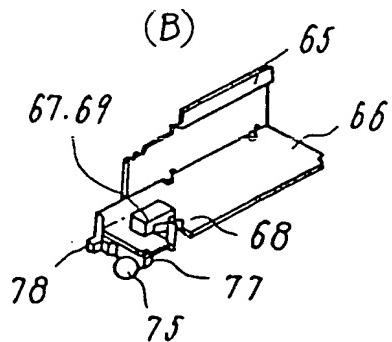
公開実用 昭和63-191733

第12図

(A)



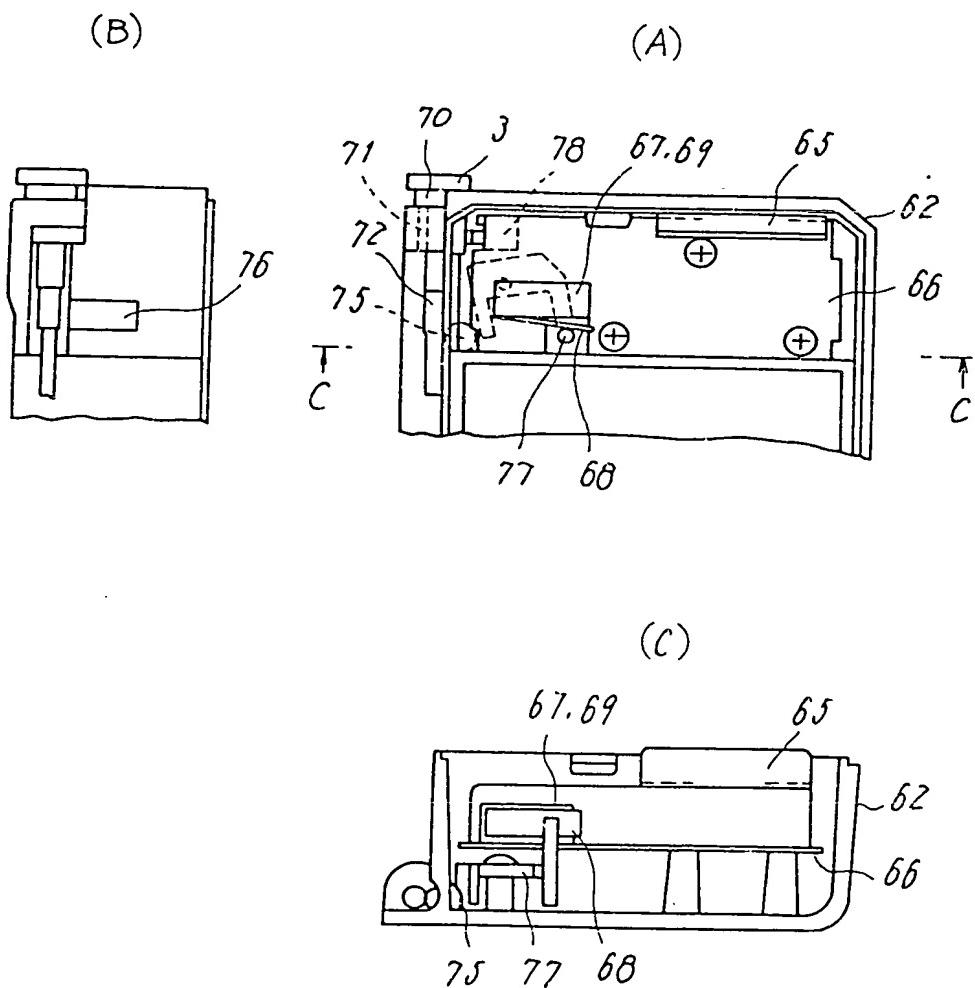
(B)



364

代理人 大岩増雄 実用63-191733

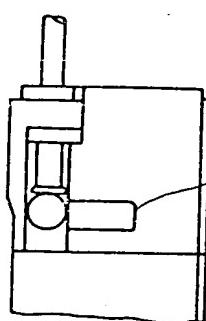
第13図



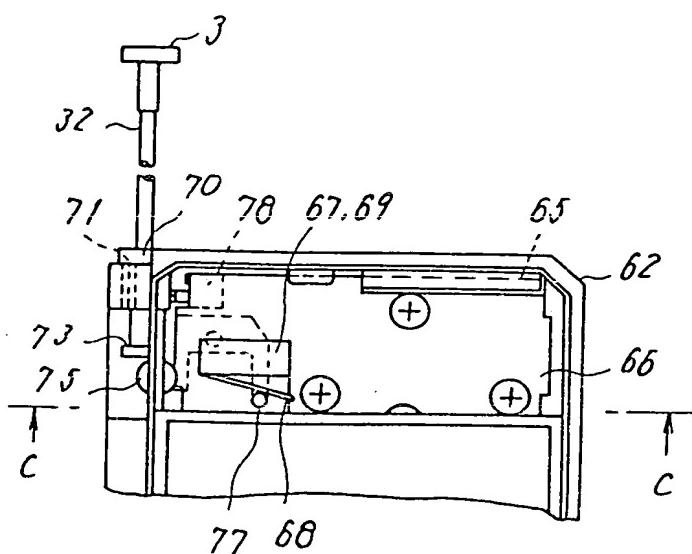
公開実用 昭和63-191733

第14図

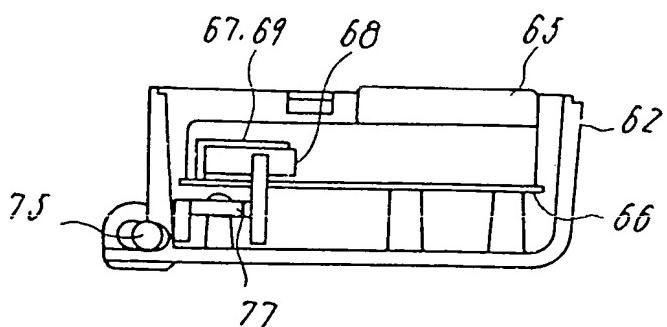
(B)



(A)



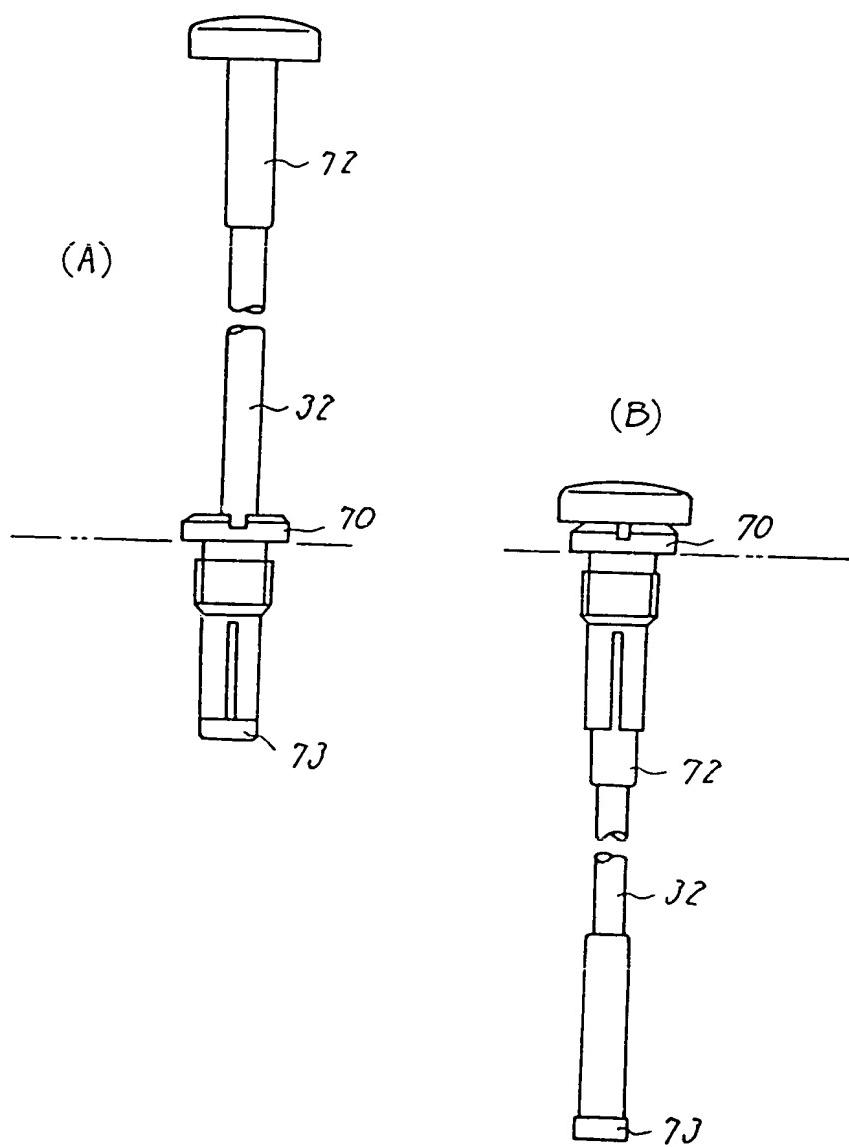
(C)



3663

代理人 実開63-191733
大岩増雄

第15図



367

代理人 大岩増雄
登録63-191733

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)